

PAT-NO: JP409027910A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09027910 A

TITLE: ORIGINAL IMAGE READER

PUBN-DATE: January 28, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OBATA, MASATO

KUDO, KUNIO

KOIDE, YOICHI

OKADA, TATSUHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

JAPAN

APPL-NO: JP07177697

APPL-DATE: July 13, 1995

INT-CL (IPC): H04N 001/409; G03B 027/62

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To read correctly an original image without being affected by dust or the like on the original image by providing plural original image read means and detecting noise due to the dust or the like on the original, based on output signals of the means.

SOLUTION: Since a distance of 1524 μm is provided to read positions by image read means CCDs 32a and 32b on an original 12 in its carrying direction, an undesired light shield hindrance object such as dust and dirt even within the distance is detected. Each of the image read means CCDs 32a and 32b converts an original image whose image is focused through a lens 31 into an analog image signal and provides an output of the signal synchronously with a clock from a synchronization control circuit 41, and the signals are amplified by image amplifier circuits 42a, 42b, respectively. Their output signals are converted into multi-value digital image signals DA1, DB1 by A/D converter circuits 43a, 43b and they are fed to an image noise elimination circuit 44, in which the image signal DA1 is delayed by a time equivalent to a carrying path length of 1524 μm on the original 12 and the delayed signal is compared with the image signal DB1, then the image noise is detected and then eliminated.

JPO Abstract on EAST

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-27910

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/409

H 0 4 N 1/40

1 0 1 C

G 0 3 B 27/62

G 0 3 B 27/62

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平7-177697

(22) 出願日 平成7年(1995) 7月13日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 小幡 正人

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 工藤 邦夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 小出 洋一

埼玉県八潮市大字鶴ヶ曽根713・リコーユニテック株式会社内

(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

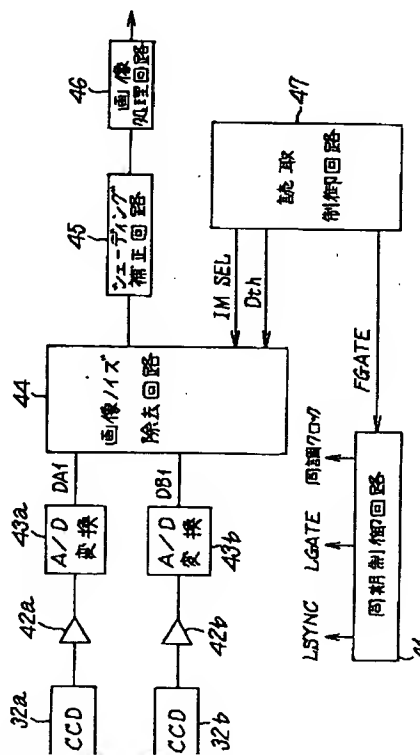
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 原稿画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、ゴミなどを縦筋として読み取ってしまうという課題を解決しようとするものである。

【解決手段】 この発明は、シート状の原稿を搬送する原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿の画像を読み取る複数の画像読み取り手段32a、32bと、この複数の画像読み取り手段32a、32bからの出力信号により原稿上のゴミ等によるノイズを検出する検出手段44とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】シート状の原稿を搬送する原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿の画像を読み取る複数の画像読み取り手段と、この複数の画像読み取り手段からの出力信号により原稿上のゴミ等によるノイズを検出する検出手段とを備えたことを特徴とする原稿画像読み取り装置。

【請求項2】請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段は前記複数の画像読み取り手段からの出力信号を比較してこれらが不一致のときに該不一致部分を原稿上のゴミ等によるノイズと判定することを特徴とする原稿画像読み取り装置。

【請求項3】請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段の出力信号により前記画像読み取り手段の出力信号からゴミ等によるノイズを除去する除去手段を備えたことを特徴とする原稿画像読み取り装置。

【請求項4】請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段のいずれか1つ若しくは複数を選択的に使用することを特徴とする原稿画像読み取り装置。

【請求項5】請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段を原稿搬送方向に沿って設置したことを特徴とする原稿画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、ファクシミリ等の画像形成装置などに用いられる原稿画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、原稿台上のシート状原稿の画像を一次元イメージセンサなどの原稿読み取り素子によりアナログ的に又はデジタル的に読み取る原稿画像読み取り装置は、原稿読み取り素子を固定して原稿を移動させる原稿移動型と、原稿台上の原稿を固定して読み取り位置を移動させる原稿固定型があり、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置などに用いられている。原稿画像読み取り装置を用いた画像形成装置は、原稿画像読み取り装置からの画像信号により転写紙などのシート上に画像を形成している。

【0003】原稿移動型の原稿画像読み取り装置は、原稿の浮き無くすために原稿台のちょうど原稿を読み取る位置で最も原稿搬送ギャップを狭くしている。比較的小型サイズ(A3程度まで)の原稿を扱う画像形成装置では、複写機のほとんどが原稿移動型になっている。ファクシミリは、高級機では原稿固定型が増えてきているが、小型・低コストを狙った一部のものでは今でも原稿移動型のものが残っている。

【0004】これに対してA0、A1という大判サイズの原稿を扱う広幅の画像形成装置では、原稿サイズい

っぱいの原稿台を設置することは装置の大きさ、コストの面からできず、また、長尺の画像形成物が得られるメリットから原稿移動型にならざるを得なかった。さらに、原稿移動型の原稿画像読み取り装置を用いた複写機では、複数枚のコピーを1枚の原稿から複写するために、一度原稿を読み取ってその画像信号を記憶してから何度も読み出せるように画像メモリを設けている。

【0005】また、特開昭59-38451号公報には、ほこりや煙の粒子等が静電気で表面に付着するのを防止するための帯電防止処置をしてなるファクシミリ等の原稿読み取り面コンタクトガラスが記載されている。特開昭60-193747号公報には、光源と結像素子と等倍センサを一体化して構成した読み取りヘッドを備えた画像読み取り装置において、読み取りヘッドと読み取り原稿の搬送路をはさんで対向する白色原稿搬送ローラの表面に透明な保護膜を被覆するとともに、この保護膜を清掃するクリーナ部材を設けたことを特徴とする画像読み取り装置が記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】原稿固定型の原稿画像読み取り装置では、仮にゴミが原稿上にあってもそのゴミはそこで単に点状のゴミとして読み取るだけであり、原稿移動型の原稿画像読み取り装置のように縦筋として読み取ってしまうことはない。しかし、原稿移動型の原稿画像読み取り装置では、原稿に付着したゴミが原稿台を汚したり原稿台に再付着したりすると、それを縦筋として読み取ってしまう。このため、原稿移動型の原稿画像読み取り装置を用いた複写機等の画像形成装置では、原稿画像読み取り装置からの画像信号をそのまま用いてシート上に画像を形成するので、画像形成物には原稿画像には無い縦線がゴミにより入ったりしてクレームがつく原因になっていた。

【0007】また、原稿移動型の原稿画像読み取り装置では、原稿の浮き無くすために原稿台のちょうど原稿を読み取る位置で最も原稿搬送ギャップを狭くしているので、その読み取り位置で原稿上に付着したほこりや消しゴムの屑が原稿搬送中に原稿台にひっかかり易くなる。その結果、原稿台が汚れて画像形成物に縦線が入り、また、一次元イメージセンサを使用して原稿画像を微小な画素としてデジタル的に読み取る場合には原稿台は汚れていなくても原稿上に付着したほこりや消しゴムの屑が一時的に原稿読み取り位置にとどまっただけで画像形成物に縦線が入ってしまうという不具合があった。

【0008】これは、例えばイメージセンサの画素(400dpiの密度では63.5 μ m)程度の微小なゴミがちょうど読み取り位置にいれば、その原稿の濃度情報がゴミにより遮られてその代りにゴミを読み取ってしまい、原稿固定型の原稿画像読み取り装置ではその画素のみが画像ノイズとなるだけであるが、原稿移動型の原稿画像読み取り装置ではその画素だけでなくゴミが読み

取り位置にとどまっている間中ずっと原稿情報がゴミにより欠落して黒の縦筋又は白の縦筋となってしまうためである。

【0009】さらに、原稿移動型の原稿画像読み取り装置を用いた複写機では、複数枚のコピーを1枚の原稿から複写するために、一度原稿を読み取ってその画像信号を記憶してから何度も読み出せるように画像メモリを設けているので、ゴミを一度誤って読み込んだことによりすべてのコピー上に縦筋が現われてしまい、しかも、悪いことには大判サイズの原稿のほとんどは図面であって縦又は横の直線が多く、原稿の縦線とゴミによる縦線との区別がつかないことが多かった。

【0010】また、上記特開昭59-38451号公報記載の原稿読み取り面コンタクトガラスや特開昭60-193747号公報記載の画像読み取り装置では、コンタクトガラスを汚れにくくしたり、原稿搬送ローラを清掃するクリーナ部材を設けはしているが、コンタクトガラスや原稿搬送ローラが汚れてしまって発生した不具合やその対応については何ら考慮されていない。本発明は、ゴミなどに影響されずに原稿画像を正しく読み取ることができる原稿画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、シート状の原稿を搬送する原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿の画像を読み取る複数の画像読み取り手段と、この複数の画像読み取り手段からの出力信号により原稿上のゴミ等によるノイズを検出する検出手段とを備えたものである。請求項2記載の発明は、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段は前記複数の画像読み取り手段からの出力信号を比較してこれらが不一致のときに該不一致部分を原稿上のゴミ等によるノイズと判定するものである。

【0012】請求項3記載の発明は、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段の出力信号により前記画像読み取り手段の出力信号からゴミ等によるノイズを除去する除去手段を備えたものである。請求項4記載の発明は、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段のいずれか1つ若しくは複数を選択的に使用するものである。請求項5記載の発明は、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段を原稿搬送方向に沿って設置したものである。

【0013】

【発明の実施の形態】図2は請求項1～5記載の発明の一実施形態例の概略を示す。この実施形態例の原稿画像読み取り装置は、原稿テーブル11の上からシート状の原稿12が入口駆動ローラ13と入口従動ローラ14との間に向けて挿入され、その原稿12のサイズが入口駆

動ローラ13及び入口従動ローラ14の手前でサイズ検知センサ15により検知される。サイズ検知センサ15により原稿12のサイズが検知されると、ピンチソレノイド16がオンして支軸17を中心としてリフター18が回転して上昇することで入口従動ローラ軸19が持ち上げられる。このため、入口従動ローラ14の入口駆動ローラ13に対する圧接が解除され、原稿12は入口駆動ローラ13と入口従動ローラ14との間より奥へ挿入可能となる。この時、同時に蛍光灯からなる光源20が点灯し、原稿読み取りの準備がなされる。

【0014】原稿12が入口駆動ローラ13と入口従動ローラ14との間より奥へ挿入されて原稿12の先端が入口ゲート爪21に突き当てられると、挿入センサ22が原稿12を入口ゲート爪21の手前で検知してオンする。挿入センサ22がオンすると、図示しない駆動モータ及び駆動系によりレジスト駆動ローラ23及び排紙駆動ローラ24が駆動され、再びピンチソレノイド16がオフして入口従動ローラ14が入口駆動ローラ13に圧接される。そして、入口ゲートソレノイド25がオンすることにより入口ゲート爪21が開き、図示しない挿入クラッチがオンすることにより入口駆動ローラ13が駆動されて入口駆動ローラ13及び入口従動ローラ14と、レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26と、排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27とからなる原稿搬送手段による原稿12の搬送が開始される。

【0015】原稿12は、入口駆動ローラ13及び入口従動ローラ14と、レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26とにより搬送されてレジストセンサ28を通過し、原稿テーブル11と同一面上にあるコンタクトガラスからなる原稿台29上へ搬送されて原稿台29と対向する位置に配置されたバックアップローラ30により原稿台29に密着される。原稿12は原稿台29上の読み取り位置で蛍光灯からなる光源20により照明され、その反射光はレンズ31により読み取り素子32上に結像されて原稿画像が読み取られる。

【0016】ここで、レジストセンサ28は原稿画像の読み取り開始及び終了のタイミング取りや原稿12の長さ及び原稿12のジャムの検知、上記駆動モータ及び蛍光灯20のオフタイミング取りに用いられる。また、バックアップローラ30は、原稿台29との間のギャップが微小な間隔(0.1～0.2mm)に保たれており、レジスト従動ローラ26から図示しないタイミングベルトを介して駆動されて原稿搬送の負荷にならないようにされている。そして、原稿12は画像読み取り後に排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27により排紙台33へ排出される。

【0017】図3は上記CCDからなる読み取り素子32の構成を示す。本実施形態例で使用する読み取り素子32は、パッケージ内にn個の14μm×14μmのフ

フォトダイオードが n 個の画素分として主走査方向へ一次元に配列された複数個、例えば3個のCCDからなる撮像素子32a、32n、32bが原稿搬送方向へ168 μ m(12ライン分)の間隔をもって3例に配置されている。

【0018】ここで、例えば両端に位置する2つの一次元CCD32a、32bを使用するものとする、これらのCCD32a、32bの間には336 μ m(24ライン分)の距離があり、これはレンズ31により縮小される前の原稿台29上の原稿位置では1524 μ m(約1.5mm)の距離に相当する。つまり、CCD32aとCCD32bは原稿12の搬送方向へ1524 μ m離れた位置を同時に読み取っている。原稿12の搬送方向に対してCCD32aがCCD32bより先行して原稿12の画像を読み取っている場合、CCD32bが読み取った画像データは原稿12が1524 μ m分搬送される前のCCD32aが読み取った画像データと一致する構成になっている。

【0019】なお、ここでは両端に位置する2つの一次元CCD32a、32bを使用するが、CCD32a、32bのどちらか一方のみ使用することもでき、あるいは、真中のCCD32nも使用して原稿12の搬送速度や除去したい画像ノイズの大きさに応じて、CCD32a、32nを使用し、又はCCD32a、32nを切り換えて使用することも可能である。

【0020】次に、本実施形態例の画像ノイズ検出の原理を説明する。図4は原稿搬送の様子を側面より見たものである。レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26と排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27とにより搬送されている原稿12上のA点という箇所に注目すると、A点が原稿台29とバックアップローラ30とに挟まれた読み取り位置まで搬送されて来ると、A点の読み取りがCCD32aにより行われる。しかし、原稿12とレンズ31とCCD32aとを結ぶ光路上にゴミ、汚れなど遮光物があれば、光路はそのゴミ、汚れなどにより遮光されてしまう。読み取り素子32がCCD32aだけであれば、ゴミ、汚れなどの箇所は、原稿搬送中に常に遮光された状態になるので、原稿画像情報の有無に拘らず、原稿搬送方向に現われる黒線等の画像ノイズが発生する。

【0021】次に、A点が1524 μ m搬送されると、A点の読み取りがCCD32bにより行われる。今度は原稿12とレンズ31とCCD32aとを結ぶ光路上にゴミ、汚れ等の遮光物がないので、原稿12の画像情報はCCD32bにより正しく読み取られる。CCD32aで読み取られた画像データを原稿12の1524 μ m搬送分に相当する時間だけ遅延させてCCD32bの読み取り画像データと比較すると、これらは原稿12の同じ位置の画像データになるから正規の原稿画像情報であれば一致し、ゴミ、汚れなどの画像ノイズはそのどちら

か一方の画像データのみに現われることが多い。本実施形態例は、この特性を利用してゴミ、汚れなどの画像ノイズを検出して除去しようとするものである。本実施形態例では、CCD32aとCCD32bの読み取り位置が原稿12上で搬送方向へ1524 μ mの距離をもって設けられているので、それ以下のゴミ、汚れ等の不要な遮光物を検出できる。

【0022】次に、読み取り素子32で読み取られた画像データの処理について説明する。図1は本実施形態例の回路構成を示す。CCD32a、32bはそれぞれレンズ31により結像された原稿画像をアナログ画像信号(濃度信号)に変換して同期制御回路41から出力されるクロックに同期して出力し、このCCD32a、32bからのアナログ画像信号はそれぞれ画像増幅回路42a、42bにより増幅される。

【0023】画像増幅回路42a、42bの出力信号はそれぞれアナログ/デジタル変換(A/D変換)回路43a、43bにより多値デジタル画像信号DA1、DB1に変換されて画像ノイズ除去回路44へ送られる。画像ノイズ除去回路44は、A/D変換回路43aからのデジタル画像信号(先行して読み取られた方の画像データ)DA1を原稿12の1524 μ m搬送分に相当する時間だけ遅延させることにより、A/D変換回路43bからのデジタル画像信号(後で読み取られた方の画像データ)DB1とタイミングを合わせた原稿の同じ位置の画像データとなるようにした後に、A/D変換回路43bからのデジタル画像信号DB1と比較することにより原稿12上のゴミ、汚れなどの遮光物による画像ノイズを検出して除去する。

【0024】画像ノイズ除去回路44の出力信号は、シェーディング補正回路45によりCCD32a、32bの感度バラツキや蛍光灯20の光量ムラ、レンズ31の光量分布誤差が補正され、画像処理回路46によりMTF補正、2値化等の種々の画像処理が施される。同期制御回路41は、原稿との同期をとるための図5に示すような制御信号を発生し、すなわち、主走査方向の同期をとるための信号LSYNC、主走査方向の最大読み取り有効領域を示す信号LGATE、1画素毎の同期クロック、副走査方向の読み取り有効領域を示す信号FGATE等を発生する。読取制御回路47は本実施形態例の全体のシーケンスを制御し、同期制御回路41は読取制御回路47からの信号を受けて信号FGATEを出力する。

【0025】次に、上記画像ノイズ除去回路44について説明する。画像ノイズ除去回路44は、図6に示すようにA/D変換回路43a、43bからの画像データDA1、DB1をスレッシュデータDthで2値化する2値化処理部48、49と、この2値化処理部48、49からの画像データDA2、DB2の位相差を合わせるために2値化処理部48からの画像データDA2を遅延さ

せるデータ遅延部50と、このデータ遅延部50からの画像データDA3と2値化処理部49からの画像データDB2を比較して読み取り画像データ上のノイズを検知するノイズ検知部51と、ノイズ検知部51の検知結果Dnに応じてA/D変換回路43bよりの画像データDB1からノイズを除去するノイズ除去部52と、CCD32aからの画像データとCCD32bからの画像データとのいずれを使用するかを切り換えるための画像切換部53とを有する。

【0026】2値化処理部48、49は、各々図7に示すように比較器54、55により構成されている。比較器54、55は、図8に示すように各々A/D変換回路43a、43bからの画像データDA1、DB1が入力端子Aに入力され、読取制御回路47により設定された2値化のためのスレッシュデータDthが入力端子Bに入力される。比較器54、55は、出力端子A>Bから画像データDA1、DB1とスレッシュデータDthとの大小関係に応じて出力信号DA2、DB2を出力する。

【0027】すなわち、比較器54、55は、入力端子Aに入力される画像データDA1、DB1がスレッシュデータDthより大きければ出力信号DA2、DB2が高レベルとなり、入力端子Aに入力される画像データDA1、DB1がスレッシュデータDth以下であれば出力信号DA2、DB2が低レベルとなる。ここで、画像データの2値化を行うのは、原稿に付着して運ばれてきたゴミ等による画像ノイズを検出するために、2つのCCD32a、32bからの画像データのうちその一方をデータ遅延部50で遅延させて他方とタイミングを合わせて比較するので、データ遅延部50の回路規模を減らすためである。

【0028】また、上記スレッシュデータDthは、比較的低めに設定してあり、本実施形態例では3/256に設定している。一般的に原稿画像読み取り装置を用いた画像形成装置により画像が出力されて問題となるのは原稿の白い部分にゴミによる黒筋が現われてしまうことであるので、本実施形態例ではノイズ検知部51でゴミによるノイズを認識した際にはノイズ除去部52において黒い画像データをマスクして白い画像データに置き換える処理を行う。

【0029】従って、2値化処理部48、49にて画像データを濃度の濃い所で2値化した場合には、仮に画像濃度がちょうどスレッシュデータDthのレベルに近いと、同じ画像を読み取った場合でも多値の読み取りレベルでは8ビットのうち下位1から2ビットは読み取りバラツキを生じて画像データが一致しないことがあるので、2値化処理部48、49による2値化の結果が異なってしまう場合がある。

【0030】この場合、ノイズ除去部52はゴミのために2値化処理部48、49の2値化結果に差が生じてい

ると判定して画像データをマスクして白に置き換えてしまうので、逆に白抜けを生じてしまうという不具合が生ずる。しかし、2値化処理部48、49は画像データをスレッシュデータDthにより画像濃度が低い所で2値化するので、ノイズ除去部52が2値化処理部48、49の2値化結果の差をゴミと誤認識して間違って画像データをマスクしてもそこは元々の画像濃度が低い所であるから白抜けになっても目立たない。

【0031】次に、データ遅延部50について説明する。データ遅延部50は図9に示すようにファースト・イン・ファースト・アウト（FIFO）メモリ56～58により構成され、図10はその動作タイミングを示す。FIFOメモリ56の入力端子I0には2値化処理部48からの画像データDA2が入力される。FIFOメモリ56～58のライト・リセット端子RST及びリード・リセット端子RSTRには上記信号LSYNCの反転信号*LSYNCが入力され、FIFOメモリ56～58のライトクロック端子WCK及びリードクロック端子RCKにはクロックCLKが入力される。

【0032】FIFOメモリ56～58は、信号*LSYNCが低レベルの時に内部のライト/リードアドレスがリセットされ、クロックCLKに同期して先頭から画像データのリード/ライトを行う。したがって、FIFOメモリ56は、入力端子I0に入力された画像データDA2が信号LSYNCの周期1回分だけ遅れて出力端子O0から出力され、この画像データが入力端子I1に入力される。

【0033】このため、FIFOメモリ56は、入力端子I0に入力された画像データDA2が信号LSYNCの周期2回分だけ遅れて出力端子O1から出力され、この画像データが入力端子I2に入力される。以下同様に、FIFOメモリ56は、画像データDA2を遅延することにより、入力端子I0に入力された画像データDA2を信号LSYNCの周期8回分だけ遅らせて出力端子O7からFIFOメモリ57の入力端子I0へ出力する。

【0034】FIFOメモリ57は同様に入力端子I0にFIFOメモリ56の出力端子O7から入力された画像データを信号LSYNCの周期8回分だけ遅らせて出力端子O7からFIFOメモリ58の入力端子I0へ出力する。FIFOメモリ58は同様に入力端子I0にFIFOメモリ57の出力端子O7から入力された画像データを信号LSYNCの周期8回分だけ遅らせて出力端子O7から出力し、結局、2値化処理部48からの画像データDA2はFIFOメモリ56～58により信号LSYNCの周期24回分だけ遅らせられる。CCD32a、32bからの画像データのタイミングズレは24ライン分（信号LSYNCの周期24回分）であるので、FIFOメモリ58の出力端子O7からの画像データDA3は2値化処理部4からの画像データDB2と位相が

合わされたものとなる。

【0035】次に、ノイズ検知部51について説明する。ノイズ検知部51は図11に示すようにエクスクルーシブ・オアゲート59、インバータ・ゲート60により構成され、図12に示すような動作タイミングで動作する。ノイズ検知部51は2つのCCD32a、32bで読み取った画像データが一致しているかどうかにより、原稿画像上のゴミ等によるノイズの有無を判定する。

【0036】エクスクルーシブ・オアゲート59はデータ遅延部50からの画像データDA3と2値化処理部49からの画像データDB2が入力され、エクスクルーシブ・オアゲート59の出力信号がインバータ・ゲート60により反転されて出力される。したがって、原稿12に付着して搬送されてきたゴミ等が原稿台29に再付着してとどまり、そのゴミ等をCCD32a、32bで読み取ってしまつてCCD32a、32bからの画像データが異なってしまう限り、画像データDA3、DB2は一致するはずであり、ゴミ等をCCD32a、32bで読み取らずに正常であるならばエクスクルーシブ・オアゲート59の出力信号が低レベルになってインバータ・ゲート60の出力信号は高レベルになる。逆に、ゴミ等をCCD32a、32bで読み取った場合には、エクスクルーシブ・オアゲート59の出力信号が高レベルになってインバータ・ゲート60の出力信号は低レベルになり、ゴミ等が検知される。

【0037】次に、ノイズ除去部52について説明する。ノイズ除去部52は、図13に示すようにアンドゲート61～68により構成され、図14に示すような動作タイミングで動作する。ノイズ除去部52はノイズ検知部51からのノイズ信号Dnに基づいてアンドゲート61～68でA/D変換回路43bからの画像データDB1のマスクを行い、原稿画像上に現われたゴミ等によるノイズを除去する。つまり、ノイズ検知部51で正常と判断されてノイズ信号Dnが高レベルとなった時にはアンドゲート61～68がA/D変換回路43bからの画像データDB1をそのまま出力する。

【0038】逆に、ノイズ検知部51でゴミ等により異常であると判断されてノイズ信号Dnが低レベルとなった時には、アンドゲート61～68はA/D変換回路43bからの画像データDB1とは無関係に出力信号DB3-1～DB-8が全て低レベル(=0:白レベル)となる。したがって、A/D変換回路43bからの画像データDB1はアンドゲート61～68にてゴミ等による黒筋が消去されて出力される。

【0039】次に、画像切換部53について説明する。画像切換部53は図15に示すようにセクタ69により構成されている。セクタ69は、A/D変換回路43aからの画像データDA1が入力端子Aに入力され、ノイズ除去部52からの画像データDB3が入力端子B

に入力される。そして、セクタ69は、読取制御回路47により設定された画像切換信号IM_SELが選択端子Sに入力され、画像切換信号IM_SELに応じてA/D変換回路43aからの画像データDA1とノイズ除去部52からの画像データDB3とのいずれかを選択して出力する。

【0040】通常は画像切換信号IM_SELが低レベルであり、セクタ69がノイズ除去部52からの画像データDB3を選択して出力する。CCD32bが故障したり画像ノイズ除去回路44の一部が故障してしまつてノイズ除去処理がうまくいかずに出力信号が異常になったりしたときは、読取制御回路47により画像切換信号IM_SELを高レベルとすることにより、セクタ69がA/D変換回路43aからの画像データDA1を選択して出力する。これにより、システムの信頼性を向上させることが可能となる。

【0041】このように、本実施形態例は、請求項1記載の発明の実施形態例であつて、シート状の原稿12を搬送する入口駆動ローラ13及び入口従動ローラ14、レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26、排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27とからなる原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿12の画像を読み取る複数の画像読み取り手段としてのCCD32a、32bと、この複数の画像読み取り手段CCD32a、32bからの出力信号により原稿上のゴミ等によるノイズを検出する検出手段としてのノイズ検知部51とを備えたので、原稿画像上のゴミ等を検出することができ、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることが可能となる。

【0042】また、本実施形態例は、請求項2記載の発明の実施形態例であつて、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、検出手段51は複数の画像読み取り手段32a、32bからの出力信号を比較してこれらが不一致のときに該不一致部分を原稿上のゴミ等によるノイズと判定するので、原稿画像上のゴミ等を検出することができ、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることが可能となる。

【0043】また、本実施形態例は、請求項3記載の発明の実施形態例であつて、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、検出手段51の出力信号により画像読み取り手段32a、32bの出力信号からゴミ等によるノイズを除去する除去手段としてのノイズ除去部52を備えたので、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることができる。

【0044】また、本実施形態例は、請求項4記載の発明の実施形態例であつて、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、複数の画像読み取り手段32a、32n、32bのいずれか1つ若しくは複数を選択的に使用するので、複数の画像読み取り手段32a、32bのいずれかに異常があつても他の画像読み取り手

段により支障無く原稿画像を読み取ることができる。

【0045】また、本実施形態例は、請求項5記載の発明の実施形態例であって、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、複数の画像読み取り手段32a、32bを原稿搬送方向に沿って設置したので、距離において原稿画像を読み取ってこれらの読み取り画像データから原稿画像上のゴミ等を検出することができる。

【0046】図16は請求項1～5記載の発明を応用したデジタル複写機からなる画像形成装置の一例の概要を示す。このデジタル複写機は、原稿画像読み取り装置100と、複写機本体200とを有する。

【0047】複写機本体200は、原稿画像読み取り装置100で読み取られた原稿画像情報を記憶手段としての画像メモリ部301に記憶する画像情報記憶装置300と、この画像情報記憶装置300に記憶された画像情報を転写紙に記録するための一連のプロセスを実行する、書込装置500を含む画像形成部と、これらを制御するシステム制御装置302と、このシステム制御装置302にキー入力を行う操作手段としての操作装置600等により構成される。

【0048】原稿画像読み取り装置100は上記実施形態例の原稿画像読み取り装置と同様に構成され、図17に示すようにオペレータが原稿を挿入口10から挿入すると、上述のようにその原稿は入口駆動ローラ13及び入口従動ローラ14、レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26、排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27により搬送されて原稿台29上を通過して排紙台33に排出される。原稿は、原稿台29上の読取位置を通過する際に蛍光灯からなる光源20により照明され、その反射光像がレンズ31により読み取り素子32のCCDからなる撮像素子32a、32n、32b上に結像されて読み取られる。

【0049】図16に示すように読み取り素子32のCCD32a、32bは結像された画像情報を電気的なアナログ画像信号に変換して同期制御回路41からのクロックに同期して出力し、このCCD32a、32bからのアナログ画像信号はそれぞれ画像増幅回路42a、42bで増幅されてA/D変換回路43a、43bにより画素毎の多値デジタル画像信号に変換される。シェーディング補正回路45はA/D変換回路102から図示しない上記画像ノイズ除去回路44を介して入力される画像信号に対して光源20の光量ムラ、原稿台29の汚れ、CCD32a、32bの感度ムラ等による歪を補正し、画像処理回路46はシェーディング補正回路45からの画像信号をデジタル記録画像情報に変換して露光手段としての書込装置500へ出力する。読取制御回路47はシステム制御装置302からの指令に従って原稿画像読み取り装置100の各部を制御する。

【0050】書込装置500は、ラインドライバ回路

501、レーザードライバ回路502、半導体レーザ(LD)503を用いた書込部、書込駆動制御回路504、書込装置500の各部を駆動する駆動装置505を有する。画像メモリ部301から適宜に読み出されたデジタル記録画像情報はラインドライバ回路501を介してレーザードライバ回路502に入力され、半導体レーザ503はレーザードライバ回路502によりデジタル記録画像情報に応じて駆動されてレーザ光を出射する。

【0051】書込駆動制御回路504はシステム制御装置302からの指令に従ってレーザードライバ回路502、半導体レーザ503、駆動装置505を制御する。操作装置600は、操作パネル602から入力されたキー入力信号を操作制御回路601を介してシステム制御装置302へ出力し、操作制御回路601がシステム制御装置302からの入力情報を操作パネル602の表示部に表示させる。

【0052】図18は複写機本体200の概略を示す。感光体からなる像担持体、例えば感光体ドラム211は、原稿画像情報を転写紙に記録する画像記録時には、駆動部により回転駆動され、帯電手段としてのグリッド付きスコトロソチャージャと呼ばれる帯電装置212により-850Vに一樣に帯電される。書込部は、半導体レーザ503からのレーザ光をポリゴンミラー213により偏向してポリゴンミラー面倒れ補正レンズ214、fθレンズ215、ミラー216～218を介して感光体ドラム211に照射し、ポリゴンモータ219によりポリゴンミラー213を回転させてレーザ光を感光体ドラム211の回転方向に垂直な方向に走査する。

【0053】感光体ドラム211は、半導体レーザ503からデジタル記録画像情報に基づいて変調されたレーザ光が照射されると、光導電現象で表面の電荷がアース側に流れて消滅する。ここで、半導体レーザ503は原稿画像濃度の淡い部分(デジタル記録画像情報の記録レベル)で点灯しなくて原稿画像濃度の濃い部分(デジタル記録画像情報の記録レベル)で点灯し、感光体ドラム211の表面電位は半導体レーザ503からのレーザ光が照射されない部分が-850Vの電位のままで、半導体レーザ503からのレーザ光が照射された部分が-100V程度の電位になって原稿画像の濃淡に対応した静電潜像が形成される。

【0054】この感光体ドラム211上の静電潜像は現像装置220による負帯電のトナーの付着で現像されてトナー像となる。ここに、現像装置220は高圧電源から-600Vの現像バイアス電圧が印加され、感光体ドラム211はレーザ光照射部分だけにトナーが付着する。一方、ロール状の転写紙(記録紙)が3つの給紙装置221～223のうち選択されたものから給紙ローラ224～226により給紙されてカッター227～229により所定の長さで切断された後に送りローラ230

によりレジストローラ231へ搬送され、また、手差しの転写紙が送りローラ232によりレジストローラ231へ搬送される。

【0055】レジストローラ231は感光体ドラム211上のトナー像に合わせて転写紙を送出し、この転写紙は転写手段としての転写チャージャ233により感光体ドラム211上のトナー像が転写されて分離手段としての分離チャージャ234により感光体ドラム211から分離される。この転写紙は、搬送タンクからなる搬送装置235により搬送されて定着装置236によりトナー像が定着され、送りローラ237により搬送されてトレイ238にコピーとして排出される。また、感光体ドラム211は転写紙分離後にクリーニング装置239によりクリーニングされて残留トナーが除去される。このような画像形成動作（複写動作）はシステム制御装置302による各部の制御により操作パネル602のスタートキーのオンで開始されて操作パネル602のテンキーで設定されたコピー枚数だけ連続的に繰り返して行われる。

【0056】次に、操作装置600の構成について説明する。操作装置600は上述のように操作パネル602と操作制御回路601を有する。操作パネル602は、図19に示すように各種機能を指定するキー、例えば転写紙のサイズを指定する用紙サイズキー611、コピー枚数等を指定するためのテンキー612、複写動作を開始させるためのスタートキー613、複写動作を停止させるためのストップキー614、画像濃度を調整するための濃度調整キー615、画質を調整するための画質調整キー616、複写倍率を変えるための変倍キー617、複写モードをクリアするためのモードクリアキー618、コピー枚数や変倍率、セット枚数、原稿挿入可等を表示するための表示部619～622、転写紙の挿入方向を表示するキー623、624が設けられている。

【0057】この複写機の例では、原稿12の画像を濃度信号（アナログ画像信号）に変換する読み取り素子からなる画像読み取り手段32と、この画像読み取り手段32からの濃度信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換回路からなるA/D変換手段43a、43bと、このA/D変換手段43a、43bからのデジタル画像信号を感光体からなる像担持体211に書き込む書込装置からなる書込手段500とを有するデジタル複写機からなる画像形成装置において、上記実施形態例の原稿画像読み取り装置を備え、つまり、シート状の原稿12を搬送する入口駆動ローラ13及び入口従動ローラ14、レジスト駆動ローラ23及びレジスト従動ローラ26、排紙駆動ローラ24及び排紙従動ローラ27とからなる原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿12の画像を読み取る複数の画像読み取り手段としてのCCD32a、32bと、この複数の画像読み取り手段CCD32a、32bからの出力信号により原稿上の

ゴミ等によるノイズを検出する検出手段としてのノイズ検知部51と、この検出手段51の出力信号により画像読み取り手段32a、32bの出力信号からゴミ等によるノイズを除去する除去手段としてのノイズ除去部52を備えたので、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることができ、画像形成物上に原稿画像上のゴミ等による縦筋が現われることを防止することができる。なお、本発明は、上記実施形態例に限定されるものではなく、例えばファクシミリ等に用いられる原稿画像読み取り装置に適用することができる。

【0058】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、シート状の原稿を搬送する原稿搬送手段と、この原稿搬送手段により搬送される原稿の画像を読み取る複数の画像読み取り手段と、この複数の画像読み取り手段からの出力信号により原稿上のゴミ等によるノイズを検出する検出手段とを備えたので、原稿画像上のゴミ等を検出することができ、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることが可能となる。

【0059】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段は前記複数の画像読み取り手段からの出力信号を比較してこれらが不一致のときに該不一致部分を原稿上のゴミ等によるノイズと判定するので、原稿画像上のゴミ等を検出することができ、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることが可能となる。

【0060】請求項3記載の発明によれば、請求項1記載の原稿画像読み取り装置において、前記検出手段の出力信号により前記画像読み取り手段の出力信号からゴミ等によるノイズを除去する除去手段を備えたので、原稿画像上のゴミ等に影響されずに原稿画像を正しく読み取ることができる。

【0061】請求項4記載の発明によれば、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段のいずれか1つ若しくは複数の選択的に使用するので、複数の画像読み取り手段のいずれかに異常があっても他の画像読み取り手段により支障無く原稿画像を読み取ることができる。

【0062】請求項5記載の発明によれば、請求項1または3記載の原稿画像読み取り装置において、前記複数の画像読み取り手段を原稿搬送方向に沿って設置したので、距離をおいて原稿画像を読み取ってこれらの読み取り画像データから原稿画像上のゴミ等を検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1～5記載の発明の一実施形態例の回路構成を示すブロック図である。

【図2】同実施形態例を示す概略図である。

【図3】同実施形態例の読み取り素子の構成を示す概略図である。

【図4】同実施形態例の原稿搬送の様子を示す側面図である。

【図5】同実施形態例を説明するための図である。

【図6】同実施形態例の画像ノイズ除去回路を示すブロック図である。

【図7】同実施形態例の2値化処理部を示すブロック図である。

【図8】同2値化処理部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図9】同実施形態例のデータ遅延部を示すブロック図である。

【図10】同データ遅延部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図11】同実施形態例のノイズ検知部を示すブロック図である。

【図12】同ノイズ検知部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図13】同実施形態例のノイズ除去部を示すブロック図である。

【図14】同ノイズ除去部の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図15】同実施形態例の画像切換部を示すブロック図

である。

【図16】請求項1～5記載の発明を応用したデジタル複写機の一例を示すブロック図である。

【図17】同デジタル複写機の前稿画像読み取り装置を示す概略図である。

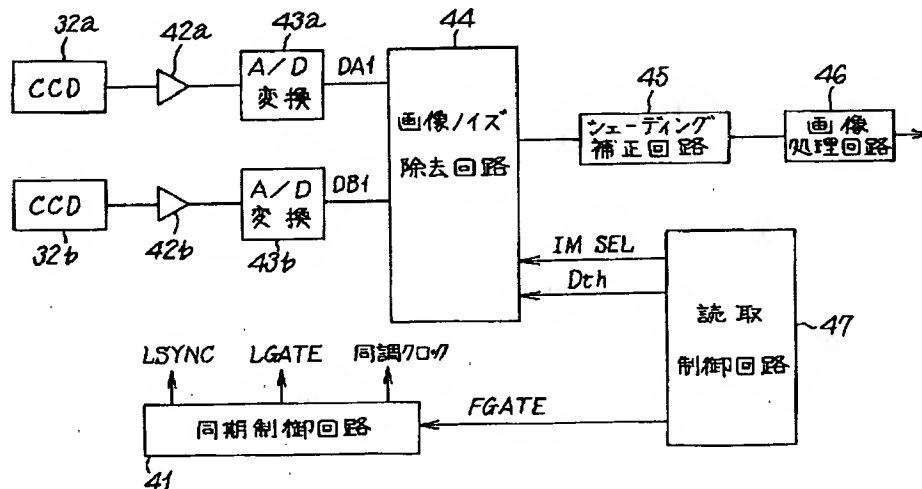
【図18】同デジタル複写機の画像形成部を示す断面図である。

【図19】同デジタル複写機の操作パネルを示す平面図である。

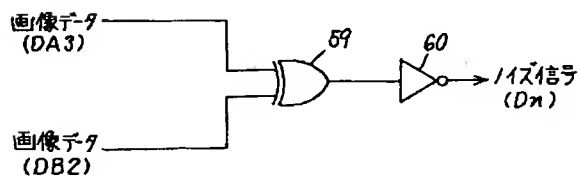
【符号の説明】

- | | |
|---------|-----------|
| 13 | 入口駆動ローラ |
| 14 | 入口従動ローラ |
| 23 | レジスト駆動ローラ |
| 24 | 排紙駆動ローラ |
| 26 | レジスト従動ローラ |
| 27 | 排紙従動ローラ |
| 32 | 読み取り素子 |
| 32a、32b | CCD |
| 44 | 画像ノイズ除去回路 |
| 51 | ノイズ検知部 |
| 52 | ノイズ除去部 |

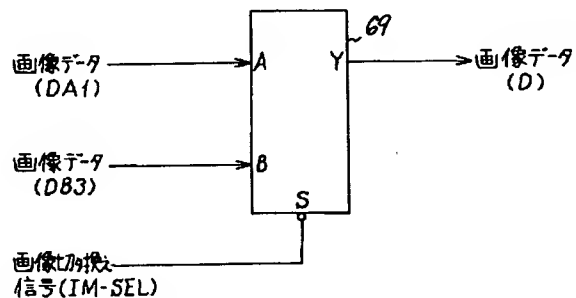
【図1】



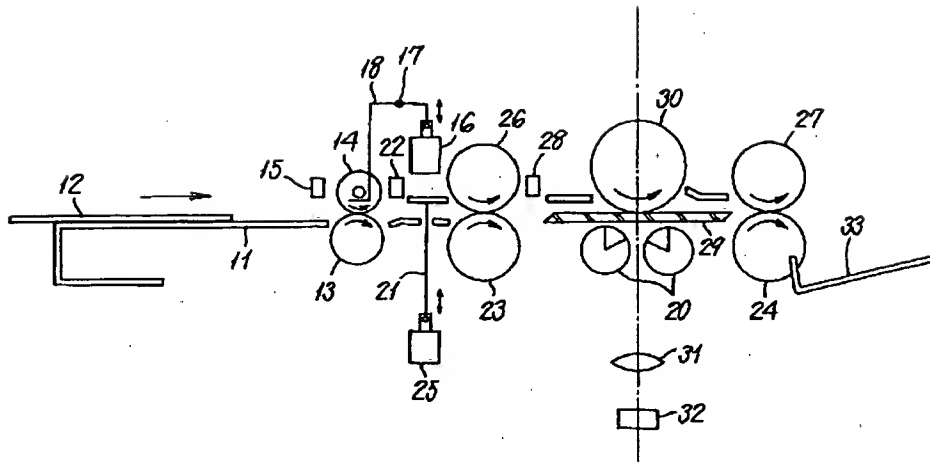
【図11】



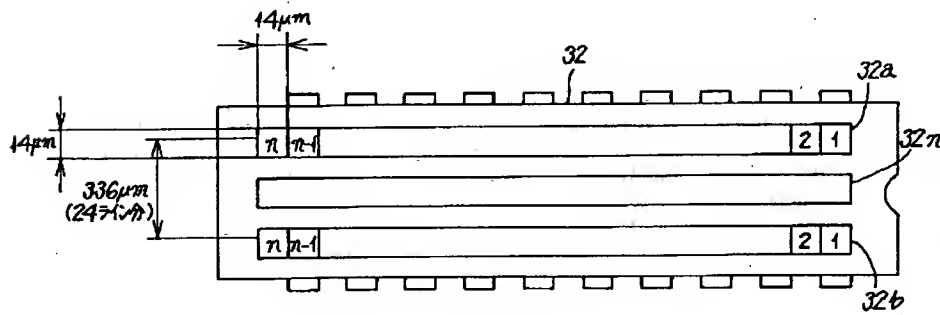
【図15】



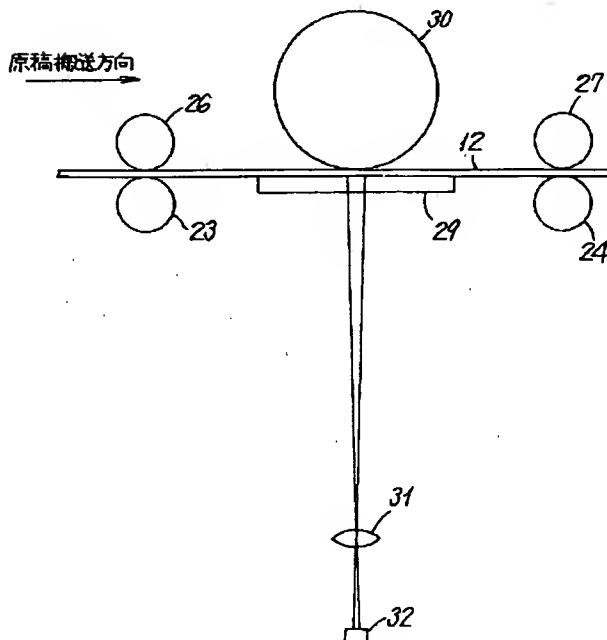
【図2】



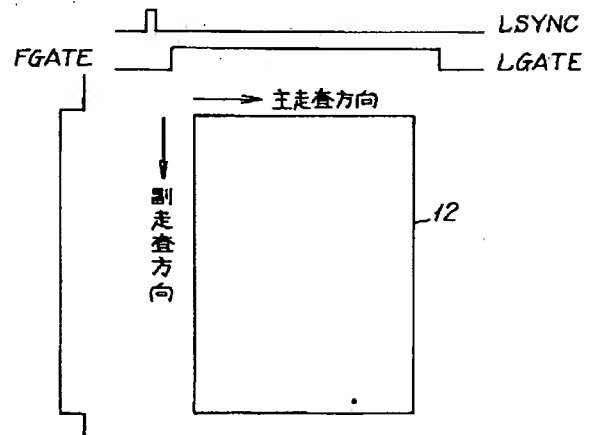
【図3】



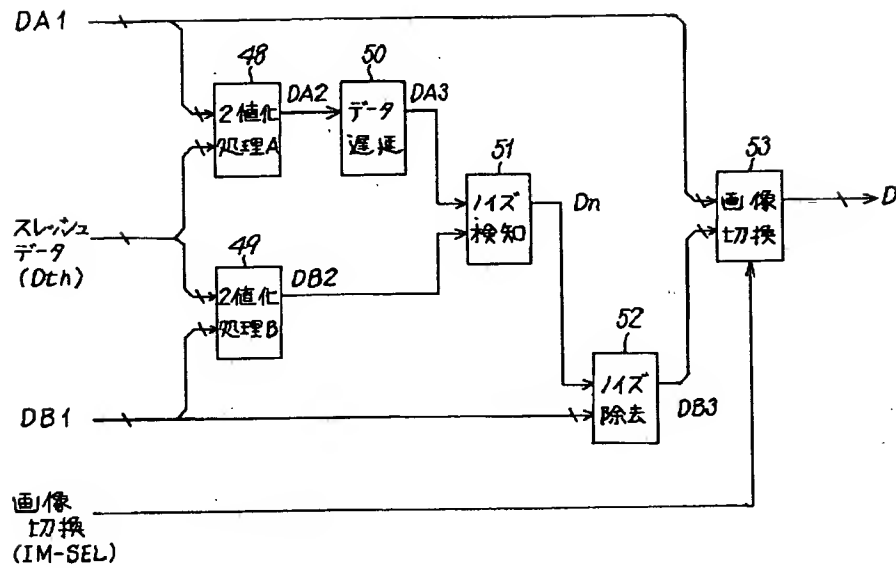
【図4】



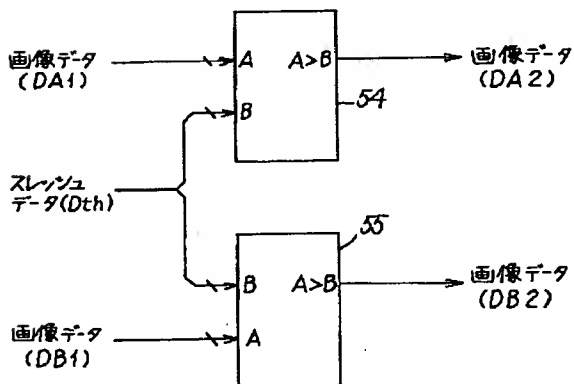
【図5】



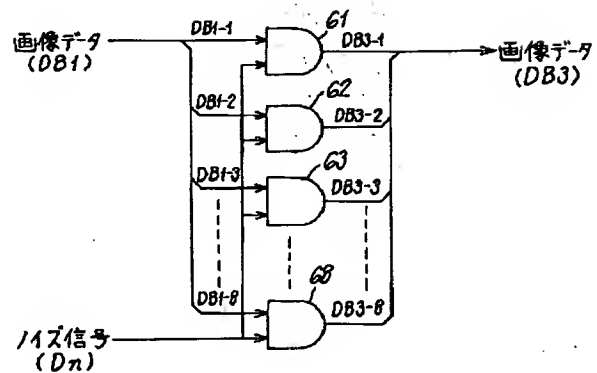
【図6】



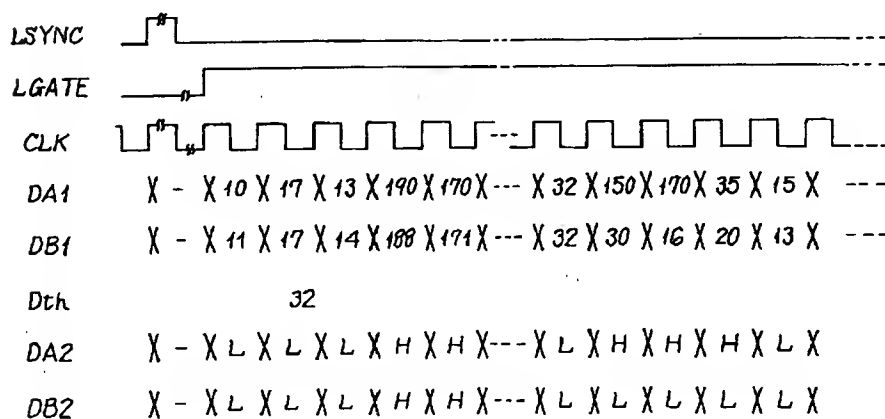
【図7】



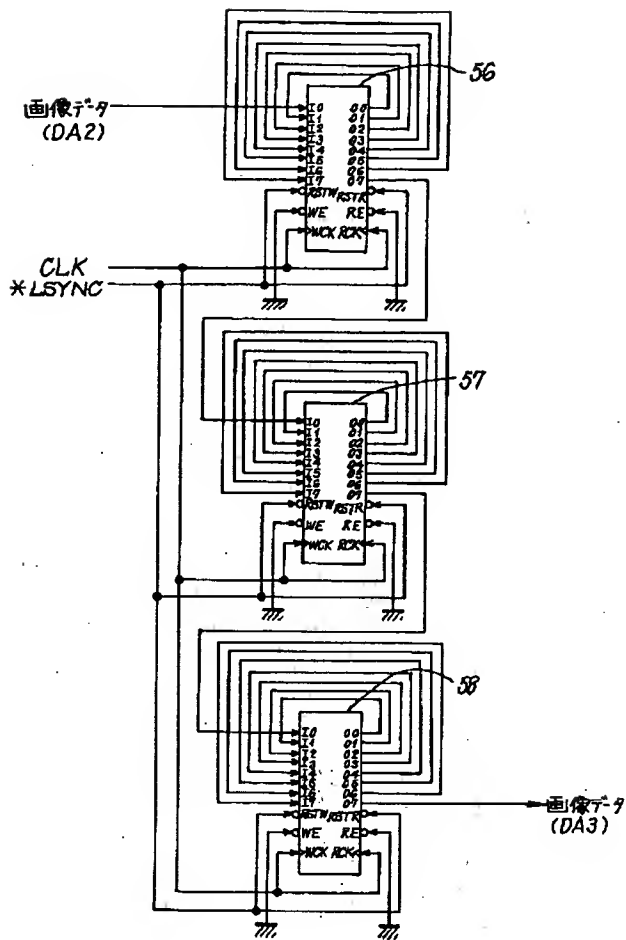
【図13】



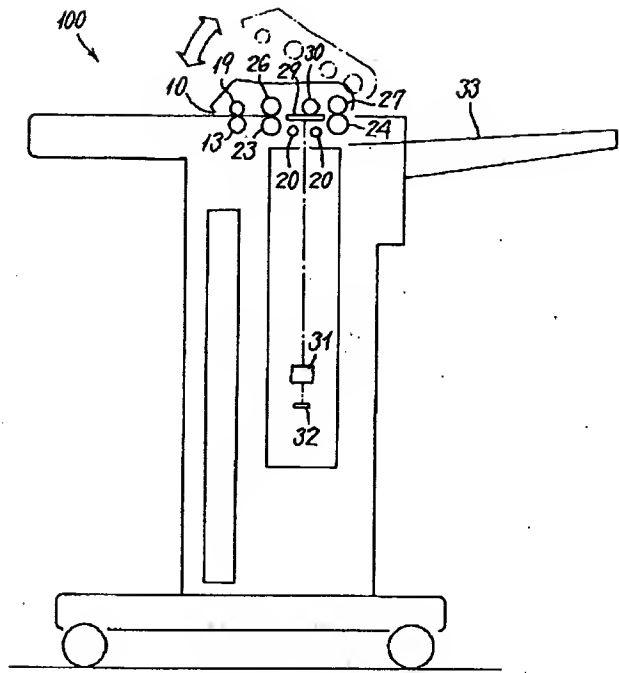
【図8】



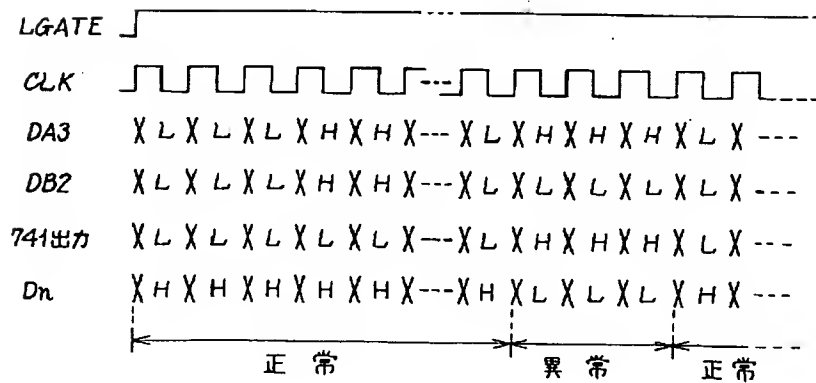
【図 9】



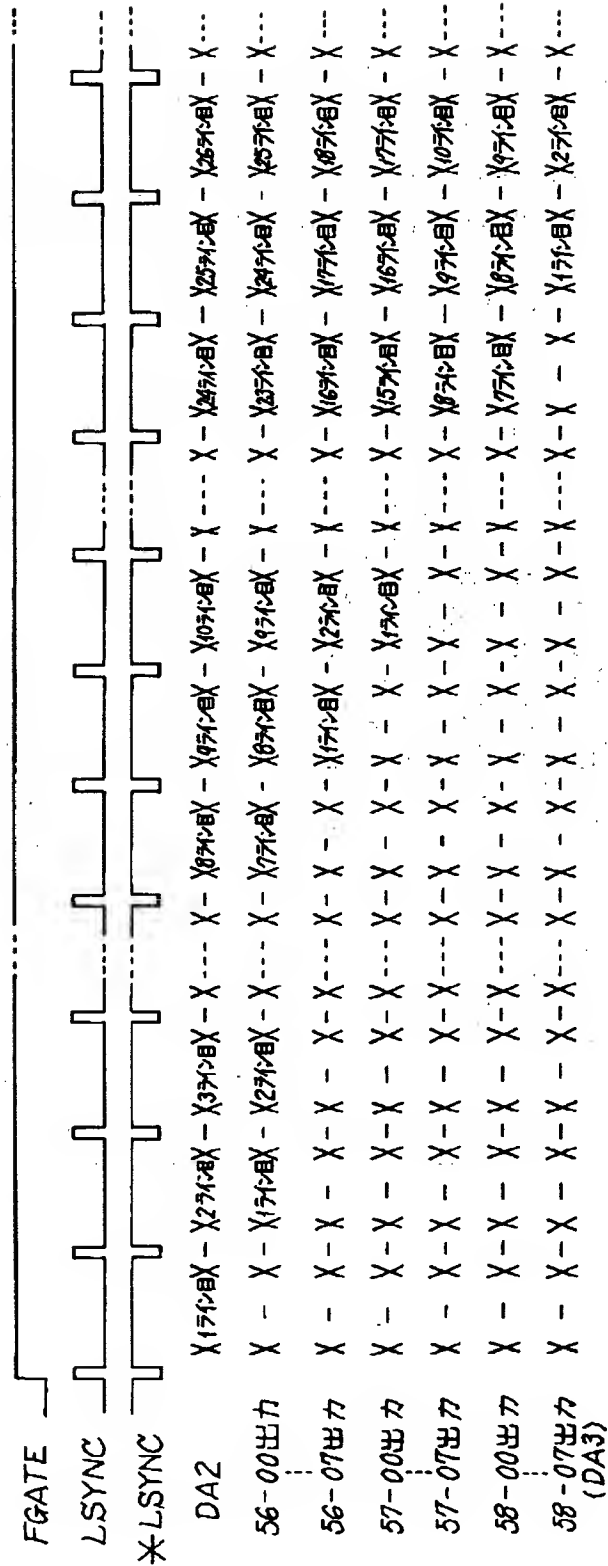
【図 17】



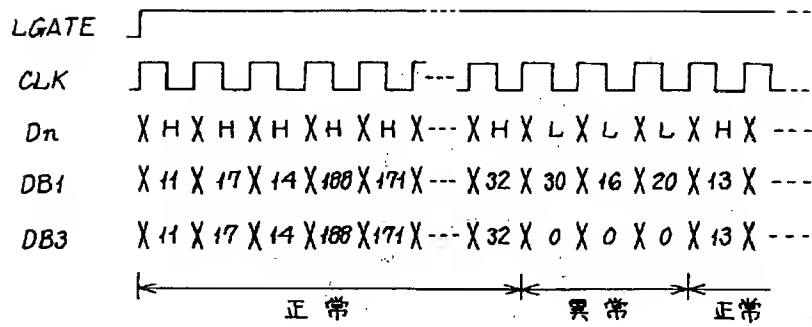
【図 12】



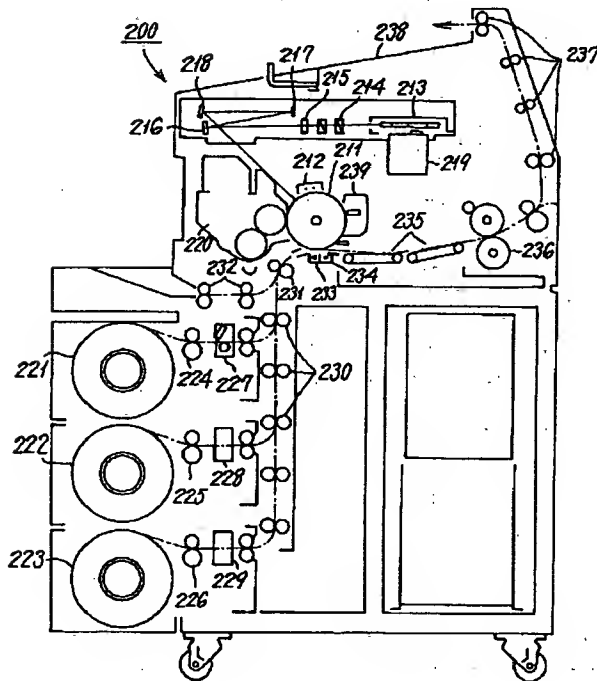
【図10】



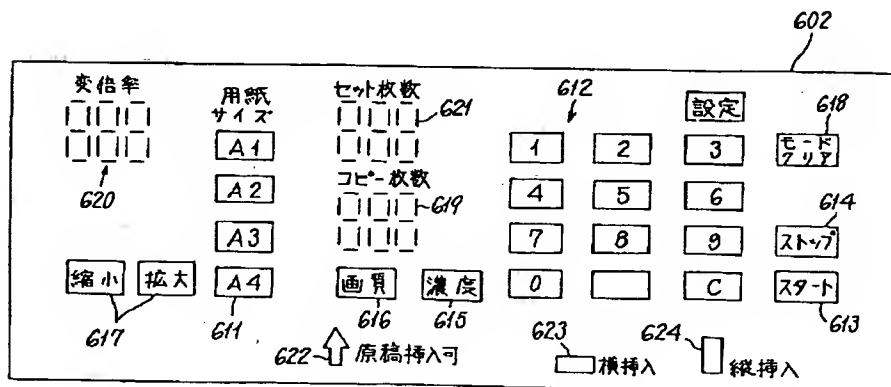
【図14】



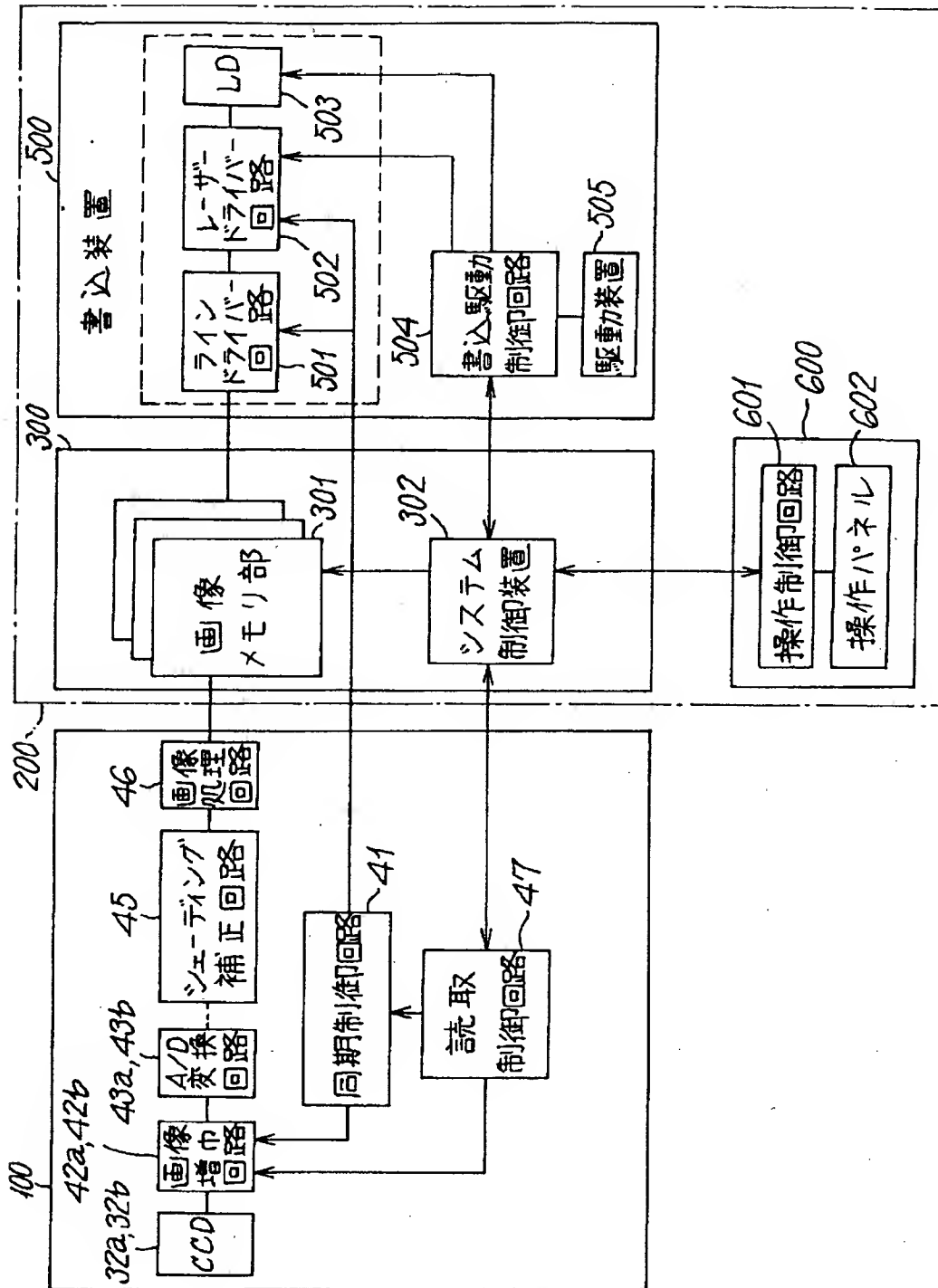
【図18】



【図19】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 達彦

埼玉県八潮市大字鶴ヶ曽根713・リコーユ

ニテクノ株式会社内